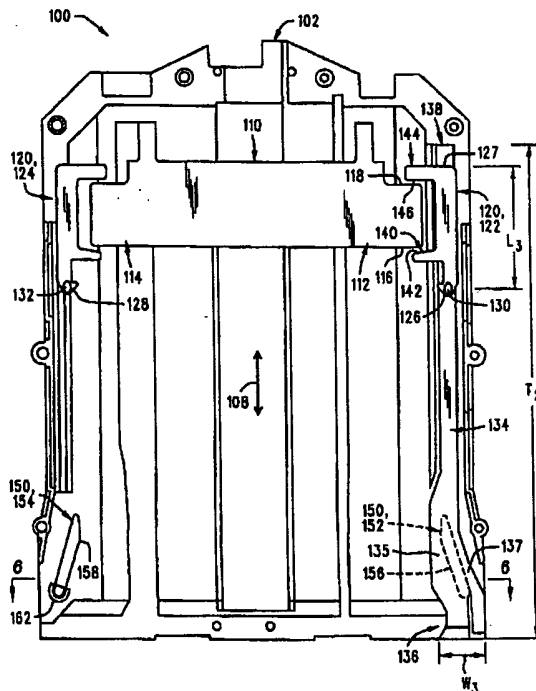


(11)特許出願公開番号  
特開2001-126353  
(P2001-126353A)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 カートリッジを移動するカートリッジ係合アセンブリであって、

- a) 第1の面と第2の面を含み、前記カートリッジと接触係合するように適合された横長のサム部材と、
- b) 前記サム部材から切り離され、前記カートリッジと係合するように適合され、少なくとも1つのガイド・ポストと、前記サム部材と接触係合可能な少なくとも1つの横方向に延びる前部と、前記サム部材の第2の面と接触係合可能な少なくとも1つの横方向に延びる後部とを含む遊動フィンガ・アセンブリと、
- c) 前記ガイド・ポストを受け取るように適合され、前部、後部、内側枝路および外側枝路を含む細長いトラックを備える少なくとも1つのガイド・スリーブと、
- d) 前記前端の前記細長いトラック内に位置決めされたゲート・アセンブリと、 を含むことを特徴とするカートリッジ係合アセンブリ。

【請求項2】 前記フィンガ・アセンブリが、第1の内側面を含む前記前部と、前記第2の内側面を含む前記後部と、前記カートリッジと係合するように適合されたラッチ部とを含む少なくとも1つのフィンガ部材を備え、前記ガイド・ポストが、前記ラッチ部に取り付けられそこから延びていることを特徴とする請求項1に記載のカートリッジ係合アセンブリ。

【請求項3】 前記ゲート・アセンブリが、取付け部材により前記細長いトラックに固定された少なくとも1つの可撓性ゲート部材を含み、前記可撓性ゲート部材が圧縮可能でかつ回転可能であり、前記可撓性ゲート部材は、全体が前記細長いトラック内に位置決めされていることを特徴とする請求項1に記載のカートリッジ係合アセンブリ。

【請求項4】 カートリッジを移動させるためのカートリッジ係合アセンブリであって、

- a) 前記カートリッジと接触係合するように適合され、第1の面と第2の面とを含む横長のサム部材と、
- b) 前記サム部材から切り離され、前記カートリッジと係合するように適合されたラッチ部と、前記ラッチ部に接続されてそこから延びる少なくとも1つのガイド・ポストと、前記サム部材の第1の面と接触係合する第1の内側面を含むほぼ横方向に延びる前部と、前記サム部材の第2の面と接触係合可能な第2の内側面を含むほぼ横方向に延びる後部と、を備える少なくとも1つの遊動フィンガ部材と、
- c) 前記ガイド・ポストを受けるように適合され、前部、後部、内側枝路および外側枝路を含む細長いトラックを備える少なくとも1つのガイド・スリーブと、
- d) 圧縮可能でかつ回転可能であり、前記細長いトラック内の前記前端に全体が位置決めされ、取付け部材によって前記細長いトラックに結合された少なくとも1つの可撓性ゲート部材と、

を含むことを特徴とするカートリッジ係合アセンブリ。

【請求項5】 前記フィンガ部材の第1の内側面が、前記第2の内側面に対して斜めに向けられたことを特徴とする請求項1または4に記載のカートリッジ係合アセンブリ。

【請求項6】 a) 前記フィンガ部材の前部が、さらに、第1の外側面を含み、  
b) 前記フィンガ部材の後部が、さらに、第2の外側面を含み、

- c) 前記前部と前記後部のうちの少なくとも1つが、前記サム部材が前記フィンガ部材の第1の外側面または前記フィンガ部材の第2の外側面と接触係合したときに前記前記サム部材の通過を可能にし、前記サム部材が、前記フィンガ部材の第1の内側面または前記フィンガ部材の第2の内側面と接触係合したときに前記サム部材の通過を不可能にする一方向ヒンジ部材を含む復帰装置を備えることを特徴とする請求項1または4に記載のカートリッジ係合アセンブリ。

【請求項7】 前記可撓性ゲート部材が、第1の端、第2の端および圧縮可能でかつ回転可能な中央部分を備えた薄くて細長い材料片からなり、前記取付け部材が、前記可撓性ゲート部材の前記端部を受けて環を形成しかつ可撓性ゲート部材を保持するように適合された溝を備えることを特徴とする請求項1または4に記載のカートリッジ係合アセンブリ。

【請求項8】 前記材料が、鋼またはプラスチックであることを特徴とする請求項7に記載のカートリッジ係合アセンブリ。

【請求項9】 a) 前記サム部材が縦方向前方に移動され、前記サム部材の第1の面が前記フィンガ・アセンブリの前部と接触係合し、前記フィンガ・アセンブリが前記カートリッジと係合する獲得動作モードと、

- b) 前記フィンガ・アセンブリが前記カートリッジと係合され、前記サム部材が縦方向後方に移動され、前記サム部材の第2の面が前記フィンガ・アセンブリの後部と接触係合する第1の回収動作モードと、

c) 前記フィンガ・アセンブリが前記カートリッジと係合され、前記サム部材が、縦方向前方に移動され、前記サム部材の第1の面が、前記フィンガ・アセンブリの前部と接触係合する第1の押し動作モードと、

- d) 前記サム部材が縦方向前方に移動され、前記フィンガ・アセンブリが前記細長いトラックの前端で待機位置に置かれて、前記カートリッジから切り離され、前記サム部材の第1の面が、前記フィンガ・アセンブリの前部から解放される第2の押し動作モードと、

e) 前記サム部材が縦方向後方に移動され、前記サム部材の第2の面が前記フィンガ・アセンブリの後部と接触係合して、前記フィンガ・アセンブリが前記待機位置から解放される第2の回収動作モードと、をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載のカートリッジ係合アセ

ンブリ。

【請求項10】 a) 前記サム部材が縦方向前方に移動され、前記サム部材の第1の面が、前記フィンガ部材の第1の内側面と接触係合し、前記フィンガ部材の第1の内側面が前記サム部材の第1の面と位置が合い、前記サム部材が、前記フィンガ部材の第1の内側面と前記フィンガ部材の第2の内側面の間に位置決めされ、前記フィンガ部材のラッチ部が前記カートリッジと係合する獲得動作モードと、

b) 前記フィンガ部材のラッチ部が前記カートリッジと係合され、前記サム部材(110)が縦方向後方に移動され、前記サム部材の第2の面が、前記フィンガ部材の第2の内側面と接触係合し、前記サム部材が、前記フィンガ部材の第1の内側面と前記フィンガ部材の第2の内側面の間に位置決めされる第1の回収動作モードと、

c) 前記フィンガ部材が前記カートリッジと係合され、前記サム部材が縦方向前方に移動され、前記サム部材の第1の面が、前記フィンガ部材の第1の内側面と接触係合し、前記サム部材が、前記フィンガ部材の第1の内側面と前記フィンガ部材の第2の内側面との間に位置決めされる第1の押出し動作モードと、

d) 前記サム部材が縦方向前方に移動され、前記フィンガ部材が、前記細長いトラックの前端で待機位置に置かれ、前記フィンガ部材のラッチ部が前記カートリッジから切り離され、前記サム部材の第1の面が前記フィンガ部材の第1の内側面から切り離される第2の押出し動作モードと、

e) 前記サム部材が、縦方向後方に移動され、前記サム部材の第2の面が、前記フィンガ部材の第2の内側面と接触係合して前記フィンガ部材を前記待機位置から解放し、前記フィンガ部材の第2の内側面が前記サム部材の第2の面と位置が合い、前記サム部材が、前記フィンガ部材の第1の内側面と前記フィンガ部材の第2の内側面との間に位置決めされる第2の回収動作モードと、をさらに含むことを特徴とする請求項4に記載のカートリッジ係合アセンブリ。

【請求項11】 カートリッジ係合アセンブリによりカートリッジを第1のカートリッジ受入れ装置から第2のカートリッジ受入れ装置まで移動させる方法であって、前記カートリッジ係合アセンブリが、第1の面と第2の面を含む横長のサム部材と、前記サム部材から切り離され、少なくとも1つのガイド・ポスト、第1の内側面、第2の内側面、前部および後部を含む少なくとも1つの遊動フィンガ部材と、内側枝路および外側枝路を含む細長いトラックを備える少なくとも1つのガイド・スリーブと、前記細長いトラック内に位置決めされた可撓性ゲート部材とを含み、

a) 前記サム部材が前記フィンガ部材の前部と接触係合するように前記サム部材を縦方向前方に移動させ、前記フィンガ部材の後部が横方向外方に付勢されかつ前記フ

ィンガ部材のガイド・ポストが横方向内方に付勢されるように、前記フィンガ部材の第1の内側面を前記サム部材の第1の面と位置合わせし、前記ガイド・ポストを前記細長いトラックの前記内側枝路に沿って変位させ、前記フィンガ部材で前記カートリッジを引っかけるステップと、

b) 前記サム部材が前記フィンガ部材後部と接触係合し、前記フィンガ部材が、前記カートリッジ部材を前記第1のカートリッジ受入れ装置から縦方向後方に引っ張るように前記サム部材を縦方向後方に移動させ、前記ガイド・ポストを前記細長いトラックの前記内側枝路に沿って変位させ、前記可撓性ゲート部材を圧縮かつ回転させて前記ガイド・ポストが通過できるようにするステップと、

c) 前記カートリッジと共に前記カートリッジ係合アセンブリを前記第2のカートリッジ受入れ装置まで移動させるステップと、

d) 前記サム部材を縦方向前方に移動させ、それにより前記サム部材が前記フィンガ部材前部と接触係合し、前記フィンガ部材前部が前記カートリッジと接触係合し、それにより前記フィンガ部材が前記カートリッジを前記縦方向前方に押し、前記ガイド・ポストを前記細長いトラックの前記外側枝路に沿って変位させるステップと、

e) 前記フィンガ部材を前記カートリッジから切り離して、前記フィンガ部材を待機位置に配置し、前記サム部材を前記フィンガ部材よりも先に前記縦方向前方に移動させ、それにより前記サム部材が前記カートリッジと接触係合し、前記カートリッジを前記第2のカートリッジ受入れ装置に前記縦方向前方に押し込むステップと、

f) 前記サム部材を前記縦方向後方に移動させ、それにより前記サム部材が前記フィンガ部材後部と接触係合するとともに、前記フィンガ部材を前記待機位置から解放し、前記フィンガ部材の第2の内側面を前記サム部材の第2の面と係合させるステップと、を含むカートリッジの移動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般に、データ・カートリッジを格納し移動するカートリッジ操作システムに関し、より具体的には、カートリッジ操作システム内で利用されるカートリッジ係合アセンブリ用の遊動フィンガ・アセンブリとフレキシブル・ゲート・アセンブリに関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータ産業におけるデータの記憶は、いくつかの方法で達成される。たとえば、データは、テープ、コンパクト・ディスク、「フロッピ」、 「ハード」ディスクなどに記憶される。ある場所から別の場所に移動可能なデータ記憶媒体が、平行六面体形のカートリッジに収容されることがある。データ記憶シス

テムは、データ・カートリッジなどのデータ記憶媒体装置を既知の場所に格納し、所望のカートリッジを取り出すために使用され、それによりカートリッジにデータを読み書きすることができる。そのようなデータ記憶および操作システムは、特に多数の個別のデータ・カートリッジに対応することができる場合に「ジュークボックス型」データ記憶システムと呼ばれることがある。

【0003】データ記憶操作システムは、データ・カートリッジを取り出し、そのカートリッジを、カートリッジ格納アレイから読書きドライブまでのように、ある場所から別の場所に移すように適合されたカートリッジ係合アセンブリまたは「ピッカ (piker)」を含むことがある。次に、駆動装置を使用してカートリッジからデータを読み取ったり書き込んだりすることができる。読書き動作が完了した後、カートリッジ係合アセンブリは、駆動装置からデータ・カートリッジを引き抜き、それをカートリッジ格納アレイ内の適切な場所に戻すことができる。

【0004】カートリッジ係合アセンブリは、データ・カートリッジのノッチに引っ掛けるように適合された1つまたは複数のラッチング「フィンガ」を含むことがある。このフィンガは、フィンガを長さ方向に移動させ、カートリッジ係合アセンブリからカートリッジを押し出すように適合されたモータ駆動式の横長の「サム (thumb)」部材に旋回式に取り付けられることがある。フィンガによるカートリッジのラッチングと解放は、一般に、なんらかタイプのフィンガ・ガイド・アセンブリと協力するサムの縦方向の移動によって達成される。

【0005】1つのタイプのフィンガ・ガイド・アセンブリは、カートリッジ係合アセンブリ内の細長いトラックに沿って走るガイド・ポストを備えたフィンガに提供する。細長いトラックはそれぞれ、一般に、フィンガが移動することができる異なる経路を提供する内側枝路と外側枝路の少なくとも2つの枝路を有する。フィンガは、カートリッジを把握していないときにフィンガを内側に付勢して、フィンガを最も内側の経路をたどらせるばねなどのバイアス部材に取り付けられることがある。また、フィンガを外側に傾けてカートリッジを解放する最も外側の経路が提供されることがある。比較的長いフィンガを有するカートリッジ操作アセンブリでは、最も内側の経路と最も外側の経路を含むそれぞれの細長いトラックの幅も比較的広くなければならない。サムが前方に移動するとき、フィンガが長いほどフィンガが外側に大きく傾く。細長いトラックの幅は、カートリッジ操作アセンブリの全体の幅と直接関係する。

【0006】必要な操作に応じてフィンガを特定の経路に導く1つまたは複数の一方向ゲートが細長いトラック上に配置されることがある。一方向ゲートは、サムとフィンガが前方か後方のある一定の縦方向に移動するときフィンガ・ガイド・ポストの通過を可能にする。サム

とフィンガが反対の方向に移動するとき、一方向ゲートは、経路を遮断し、フィンガを強制的に別の経路に移す。ゲートは、一般に、フィンガ・ガイド・ポストの経路から外すことができるなんらかのタイプのバイアス部材を含む。

【0007】前述のような機能を有するカートリッジ係合アセンブリは、「OPTICAL DISK CARTRIDGE HANDLING APPARATUS WITH PASSIVE CARTRIDGE ENGAGEMENT ASSEMBLY」と題する米国特許第5,014,255号と、「CARTRIDGE HANDLING SYSTEM」と題する米国特許第5,010,536号と、「FOR CARTRIDGE HANDLING SYSTEM」と題する第5,043,962号に記載されており、これらの特許はそれぞれ、含まれるすべての事柄に関して具体的に本明細書に組み込まれる。上記の参考特許はそれぞれ、サムにそれぞれ取り付けられた2フィンガ・アセンブリと、前方配置ゲートを示す。サムに取り付けられ比較的長い1フィンガ・アセンブリと後方に配置されたゲートとを有するカートリッジ係合アセンブリは、「SINGLE-SIDE ENGAGING PICKER FOR DATA CARTRIDGES」と題する1996年4月29日に出願された米国特許出願第08/641,442号に記載されており、これは、含まれるすべての事柄に関して具体的に本明細書に組み込まれる。そのような1フィンガ・アセンブリは、ノッチが1つだけ有るDLTテープ・カートリッジを操作するために使用することができる。

【0008】したがって、構成が簡単で付属品とバイアス部材の使用を最小にするフィンガ・アセンブリが必要である。サムから完全に分離され、それによりフィンガの長さが、細長いトラックの必要な幅に影響せず、したがってカートリッジ操作アセンブリの全体の幅に影響しない遊動フィンガ・アセンブリを提供することが最も望ましい。これは、遊動フィンガ・アセンブリが、フィンガと関係なくサムが前方に移動できるようにすることによって達成される。遊動フィンガのわずかな横方向の動きに必要な横方向のスペースは、通常、サムの前方の動きによって比較的長いフィンガが回転して外側に広がるに必要な横方向のスペースよりもかなり小さい。そのような遊動フィンガ・アセンブリは、遊動フィンガが移動された場合に素早くかつ容易に回復できることが好ましい。

【0009】また、やはり構成が簡単で、付属品とバイアス部材の使用を最小にするフレキシブルなゲート・アセンブリが必要である。フレキシブル・ゲート・アセンブリは、細長いトラックの後端ではなく前端に配置されることが好ましく、それにより、細長いトラックの長さが最小にされる。

【0010】

【課題解決するための手段】本発明は、カートリッジを平行移動させるカートリッジ係合アセンブリを対象とする。カートリッジ係合アセンブリは、第1の面と第2の

## 7

面を有し、カートリッジを接触係合するように適合された横長のサム部材を含む。カートリッジ係合アセンブリは、さらに少なくとも1つの遊動フィンガ部材を備えた遊動フィンガ・アセンブリを含む。各遊動フィンガ部材は、サム部材から切り離され、カートリッジのノッチと係合するように適合されたラッチ部と、ラッチ部に取り付けられそこから延びる少なくとも1つのガイド・ポストとを含む。フィンガ部材は、さらに、サム部材の第1の面と接触係合可能な第1の内側面を含むほぼ横方向に延びる前部と、サム部材の第2面と接触係合可能な第2の内側面を含むほぼ横方向に延びる後部とを含む。第1の内側面は、第2の内側面に対して斜めに向けられることが好ましい。フィンガ部材前部はさらに、第1の外側面を含み、フィンガ部材後部はさらに、第2の外側面を含む。前部と後部はそれぞれ、サム部材がフィンガ部材の第1の外側面または第2の外側面と接触係合するときにサム部材の通過を可能にし、サム部材がフィンガ部材の第1の内側面または第2の内側面と接触係合するときにサム部材の通過を不可能にする一方向ヒンジ部材を含む復帰装置を含むことができる。

【0011】アセンブリは、さらに、ガイド・ポストを受けるように適合された細長いトラックを含む少なくとも1つのガイド・スリーブを含む。細長いトラックは、前端、後端、内側枝路および外側枝路を含む。このアセンブリは、さらに、圧縮可能でかつ回転可能な薄くて細長い材料片を含み、細長いトラック内の前端に全体が配置された少なくとも1つの可撓性ゲート部材を含む。可撓性ゲート部材は、取付け部材によって細長いトラックに固定される。可撓性ゲート部材の端部を受けて環を形成し可撓性ゲート部材を確実に保持するように適合された溝を含むことがある。

【0012】カートリッジ係合アセンブリは、さらに、アセンブリがカートリッジを「獲得」しようとする獲得動作モードと、アセンブリがカートリッジをカートリッジ内に「回収」する第1の回収動作モードと、アセンブリがカートリッジを、カートリッジ格納場所や読書きドライブなどのカートリッジ受入れ装置に「押し込む」第1と第2の押出し動作モードと、アセンブリがフィンガ部材を「回収」し獲得動作モードになる前にその元の位置に戻る第2の回収動作モードとを含むことがある。

【0013】本発明は、また、カートリッジを前述のカートリッジ係合アセンブリによって第1のカートリッジ受入れ装置から第2のカートリッジ受入れ装置に移動させる方法を対象とする。この方法の第1のステップは、サム部材がフィンガ部材前部と接触係合するようにサム部材を縦方向前方に移動させ、フィンガ部材後部が横方向外方に付勢されフィンガ部材のガイド・ポストが横方向外方に付勢されるようにフィンガ部材の第1の内側面をサム部材と位置合わせし、ガイド・ポストを細長いトラックの内側枝路に沿って変位させ、フィンガ部材でカ

## 8

ートリッジをひっかけるステップを含む。この方法の第2のステップは、サム部材を縦方向後方に移動させて、サム部材がフィンガ部材後部と接触係合し、フィンガ部材がカートリッジ部材を第1のカートリッジ受入れ装置から縦方向後方に引っ張り、ガイド・ポストを細長いトラックの内側枝路に沿って変位させ、可撓性ゲート部材を圧縮し回転させてガイド・ポストが通過できるようにするステップを含む。この方法の第3のステップは、カートリッジ係合アセンブリをカートリッジと共に第2のカートリッジ受入れ装置まで移動させるステップを含む。この方法の第4のステップは、サム部材を縦方向前方に移動させ、それによりサム部材がフィンガ部材前部と接触係合し、フィンガ部材前部がカートリッジと接触係合し、それによりフィンガ部材がカートリッジを縦方向前方に押し、ガイド・ポストを細長いトラックの外側枝路に沿って変位させるステップを含む。この方法の第5のステップは、フィンガ部材をカートリッジから切り離してフィンガ部材を待機位置に配置し、サム部材をフィンガ部材よりも先に縦方向前方に移動させ、それによりサム部材がカートリッジと接触係合し、カートリッジを第2のカートリッジ受入れ装置内に縦方向前方に押すようにするステップを含む。この方法の第6のステップは、サム部材を縦方向後方に移動させ、それによりサム部材が、フィンガ部材後部と接触係合し、フィンガ部材を待機位置から切り離し、フィンガ部材の第2の内側面をサム部材と位置合わせするステップを含む。

【0014】本発明の例示的な現在の好ましい実施形態を添付図面に示す。

## 【0015】

【発明の詳細な説明】図1は、前の参照により組み込まれた米国特許第5,014,255号、第5,010,536号、および第5,043,962号に示されたタイプのカートリッジ係合アセンブリ10を示す。カートリッジ係合アセンブリ10は、複数の細長いトラック28、46を有するガイド・スリーブ12を含む。また、ガイド・スリーブ12の上にはまるほぼ同一のガイド・スリーブ（図示せず）が提供されることがある。カートリッジ係合アセンブリ10は、さらに、サム部材18に旋回式に取り付けられた1対のフィンガ部材14、16を含む。フィンガ部材14、16を内側（すなわち、互いの方向）に付勢するバイアスばね20、22が提供される。

【0016】フィンガ部材14、16はそれぞれ、第1のガイド・ポスト24、26を備える。フィンガ部材14、16は、サム部材18の両側に配置され、互いにほぼ同一なものでよい。フィンガ部材14の以下の説明は、フィンガ部材16にも同じように当てはまる。フィンガ部材14は、カートリッジ（図示せず）内のノッチと係合するラッチ部15を有し、サム部材18上で軸A-Aのまわりに回転可能である。フィンガ部材14のガイ

ド・ポスト24は、ガイド・スリーブ12内の第1の細長いトラック28内に受けられる。

【0017】第1の細長いトラック28は、ガイド・スリーブ12の前端34に内側枝路30と外側枝路32を含む。カートリッジ係合アセンブリ10は、さらに、フィンガ部材14のガイド・ポスト24の進路を一方の枝路から他方の枝路に変えるのを支援する1対の同一の一方向ゲート部材、たとえば40（1つだけ示した）を含む。第1の細長いトラック28の切欠き部29からゲート部材40の頭部42だけが突出する。ゲート部材40の本体部分（図示せず）は、ガイド・スリーブ12の外側に取り付けられる。ゲート部材40の本体部分は、ゲート部材がたわんで切欠き部29に出入りし、それにより第1のガイド・ポスト24の経路内に入出りできるようにする柔軟な首部を含む。

【0018】また、各ガイド・スリーブ、たとえば12は、各フィンガ部材14、16の第2のガイド・ポスト48、49を受ける第2の細長いトラック44、46を含む。第2の細長いトラック44、46とガイド・ポスト48、49は、特定の動作モードにおいてフィンガ部材14、16をさらに誘導する。

【0019】図2は、前述の参照により組み込まれた米国特許整理番号08/641,442号に示されたタイプのカートリッジ係合アセンブリ50を示す。このカートリッジ係合アセンブリ50は、ガイド・スリーブ52と、サム部材56に旋回式に取り付けられたフィンガ部材54を含む。フィンガ部材54をサム部材56の方向59に内側に付勢するバイアスばね58が備えられている。フィンガ部材54は、カートリッジ（図示せず）のノッチと係合するラッチ部55を有し、サム部材56上で軸BBのまわりに回転することができる。

【0020】フィンガ部材54は、ガイド・スリーブ52の細長いトラック62内に受けるガイド・ポスト60を備える。細長いトラック62は、内側枝路64と外側枝路66を備える。フィンガ部材54のガイド・ポスト60の一方の枝路から他方の枝路への変更は、細長いトラック62の後端70に配置された一方向ゲート68によって支援される。ゲート68は、直線方向76にたわむことができるばねたわみ部74を含む。ゲート68が細長いトラック62の前端72と反対の後端70に配置されると、フィンガ部材54のガイド・ポスト60が一方の枝路から他方の枝路（64、66）に移るためにゲート68よりもずっと後ろまで移動しなければならないため、アセンブリ50全体の長さが長くなることに注意されたい。したがって、細長いトラック62の長さT1は、少なくとも、カートリッジ（図示せず）の長さ、フィンガ部材54のガイド・ポスト60がゲート68を通して一方の枝路から他方の枝路（64、66）に移るのに必要な追加の長さを加えたものでなければならない。

【0021】図2に示したフィンガ部材54は、前に図1に関して説明したフィンガ部材14、16よりも長い。すなわち、フィンガ部材のガイド・ポスト60の中心と軸BBの間の長さL2は、図1に示したようなフィンガ部材のガイド・ポスト24の中心と軸AAの間の長さL1よりも長い。特定の動作モードにおいて、フィンガ部材54のガイド・ポスト60は、細長いトラック62の外側枝路64に沿って移動し、サム部材56は前方向78に移動する。フィンガ部材のガイド・ポスト60が、細長いトラック62の前端72に達すると、フィンガ部材54は、軸BBのまわりに回転し、外方80に傾斜する。フィンガ部材54の長さL2が比較的長いため、フィンガ部材54は、図1に示したフィンガ部材14、16よりも外方に傾斜する。したがって、図2に示したようなガイド・スリーブ52の前端72における細長いトラック62の幅W2は、図1に示したようなガイド・スリーブ12の前端34における第1の細長いトラック28の幅W1よりも大きくななければならない。一般に、フィンガが長いほど、フィンガは外方に傾斜し、したがって細長いトラックの幅が広くななければならない。また、細長いトラックの幅が広いほど、カートリッジ係合アセンブリの全体の幅が大きくなる。

【0022】図3は、本発明のカートリッジ係合アセンブリ100を示す。カートリッジ係合アセンブリ100は、第1のガイド・スリーブ102と、好ましくは同一の第2のガイド・スリーブ104（図6に一部分だけを示した）を含むことができる。第2のガイド・スリーブ104は、第1のガイド・スリーブ102の上にはまるように適合される。第1のガイド・スリーブ102の以下の説明は、第2のガイド・スリーブ104にも等しく当てはまることを理解されたい。

【0023】カートリッジ係合アセンブリ100は、図9～図13において、さらに、カートリッジ106と接触係合するように適合された横長のサム部材110を含む。サム部材110は、第1の側112と第2の側114を含む。サム部材110のそれぞれの側、たとえば112の側に、第1のほぼ横に延びる面116と第2のほぼ横に延びる面118がある。サム部材110は、サム部材110を縦方向108に移動させるように適合された駆動アセンブリ（図示せず）に機能的に取り付けられる。駆動アセンブリは、前に参照した特許または特許出願に記載されたタイプのものでもよく、あるいは当技術分野で周知の駆動アセンブリでもよい。

【0024】カートリッジ係合アセンブリ100は、さらに、フィンガ・アセンブリ120を含むことがある。フィンガ・アセンブリ120は、図1と図2に関して前に説明したフィンガと違い、サム部材110から完全に切り離されているという点で「遊動（floating）」している。図3に示したように、フィンガ・アセンブリ120は、サム部材110の第1の側112の近くに配置さ

れた第1のフィンガ部材122と、サム部材110の第2の側114の近くに配置されたほぼ同一の第2のフィンガ部材124とを含むことがある。2フィンガ・カートリッジ操作アセンブリ100について示し説明するが、本発明は、図1に示したような2フィンガ・カートリッジ操作アセンブリと図2に示したような1フィンガ・カートリッジ操作アセンブリのどちらにも適合される。2フィンガ・カートリッジ操作アセンブリ100に関する第1のフィンガ部材122に関する以下の説明は、特に断らない限り、第2のフィンガ部材124にも等しく当てはまることに注意されたい。

【0025】図4と図5に最もよく示したように、各フィンガ部材122、124は、ガイド・ポスト130、132が取り付けられたラッチ部126、128を含むことがある。図5に示したように、ガイド・ポスト130、132は、ラッチ部126、128の上と下に延びることが好ましい。第1のフィンガ部材122のガイド・ポスト130は、第1のガイド・スリーブ102の細長いトラック134（図3）内に受けられるように適合される。第2のフィンガ部材124のガイド・ポスト132は、第2のガイド・スリーブ104の同一の細長いトラック（図示せず）内に受けられるように適合される。各フィンガ部材122、124は、さらに、第1の内側面142を含むほぼ横方向に延びる前部分140と、第2の内側面146を含むほぼ横方向に延びる後部分144を含む。図3に示したように、フィンガ部材の第1の内側面142は、サム部材110と接触して係合可能であり、第1の部材の第2の内側面146は、サム部材110の第2の面118と接触して係合可能である。後で図9の獲得動作モードに関して説明する理由のため、フィンガ部材の第1の内側面142は、フィンガ部材の第2の内側面146に対して角度143（図4）の向きであることが好ましい。

【0026】ガイド・スリーブ102、104（および、細長いトラック、たとえば134）は、15%の炭素繊維を含むポリカーボネートなどの強度が高くかつ軽い材料で構成することができる。また、フィンガ部材122、124とサム部材110は、30%の炭素繊維と15%のPTFEを含むナイロンなどの強度が高くかつ軽い材料で構成することができる。ガイド・スリーブとフィンガ部材/サム部材に異なるが互換性のある材料が使用されるため、これらの構成要素は、通常動作において最少の摩擦で摺動式に係合することができる。

【0027】図3に示したように、ガイド・スリーブ102の細長いトラック134は、前端136、後端138、内側枝路135、外側枝路137、および幅W3を含むことがある。図1と図2のカートリッジ係合アセンブリ10、50と違い、細長いトラック134の幅W3は、フィンガの長さL3（比較のため、フィンガ部材ガイド・ポスト130の中心からフィンガ部材122の端

127まで測定した）とまったく無関係である。

【0028】カートリッジ操作アセンブリ100は、さらに、ゲート・アセンブリ150を含むことがある。ゲート・アセンブリ150は、第2のガイド・スリーブ（図6の104）に取り付けられているが、第1のガイド・スリーブ102の細長いトラック134内にその前端136までに延びる第1のゲート152を含むことがある。ゲート・アセンブリ150は、また、第1のガイド・スリーブ102に取り付けられ、第2のガイド・スリーブの細長いトラック（図示せず）内のその前端に位置決めされたほぼ同一の第2のゲート154を含むことがある。以下の第1のゲート152の説明は、特に断らない限り、第2のゲート154にも同じように当てはまる。

【0029】細長いトラック134の後端138の反対の前端136にゲート152を配置することにより、細長いトラック134の長さT2が最小になる。すなわち、フィンガ部材122のガイド・ポスト130を、ゲート152に到達させるために特別な距離移動させることなく細長いトラック134の内側枝路135から外側枝路137に（またはその逆に）移すことができる。したがって、図3に示した細長いトラック134の長さT2は、図2に示した細長いトラック62の長さT1よりも小さい。

【0030】図3のゲート152は、動作モードに関して後でさらに詳しく説明するように、圧縮可能で回転可能な可撓性ゲート部材156を含むことが好ましい。図6に最も良く示したように、可撓性ゲート部材156は、第2のガイド・スリーブ104に一体的に形成するかあるいは固定式に取り付けることができる取付け部材160によって、第2のガイド・スリーブ104に取り付けることができる。図3に示したように、可撓性ゲート部材156は、図1に示したガイド・スリーブ102の外側に取り付けられたゲート部材40と異なり、第1のガイド・スリーブ102の細長いトラック134まで延びその中に全体が配置される。また同様に、第2のゲート154は、取付け部材162（図3と図6）によって第1のガイド・スリーブ102に取り付けることができる同一の可撓性ゲート部材158を含むことが好ましい。図7に示したように、可撓性ゲート部材156、158はそれぞれ、第1の端部164、第2の端部166および中間部165を有するプラスチックや鋼などの材料の薄くて細長いストリップを含むことがある。取付け部材160、162はそれぞれ、ガイド・スリーブ102、104（図6）が互いに取り付けられたときに、可撓性ゲート部材156、158の端164、166を受けて環を形成し、可撓性ゲート部材156、158を確実に保持するように適合された溝168、169を含むことがある。後でさらに詳しく説明するように、可撓性ゲート部材158の中間部65（すなわち、可撓性ゲ-

ト部材158の取付け部材162に固定されていない部分)は、特定の動作モードにおいて必要により自由に圧縮および／または回転される。可撓性ゲート部材156、158は、前に図2に示し説明したゲート68と異なり、バイアス装置としてはたらき、すなわち、バイアス装置を追加する必要はない。

【0031】図8、図9、および図10～図13は、カートリッジ係合アセンブリ100の動作モードを示す。これらの図では、フィンガ部材122のうちの1つの動作だけを示すが、他のフィンガ部材124の動作はほぼ同一であることを理解されよう。

【0032】図8と図9は、本発明のカートリッジ係合アセンブリ(図3および図10～図16)によりカートリッジ(図10～図16の106)を、カートリッジ格納場所や読書きドライブなどの第1のカートリッジ受入れ装置(図10と図11の192)から第2のカートリッジ受入れ装置(図12の194)まで移動させる方法を示す。この方法は、カートリッジ係合アセンブリを、後でそれぞれさらに詳しく説明する獲得動作モード(get operating mode)170、第1の回収動作モード(retrieve operating mode)172、第1の押出し動作モード(put operating mode)174、第2の押出し動作モード176、および第2の回収動作モード178で操作することを含む。第1の回収動作モード172と第1の押出し動作モード174の間に、カートリッジ係合アセンブリとカートリッジを、第2のカートリッジ受入れ装置194まで移動させることができる(図12)。

【0033】図10に示したように、カートリッジ係合アセンブリ100は、獲得動作モード170(図8)を含むことがあり、それによりアセンブリ100は、カートリッジ106を「獲得」しようとする。例示のために、獲得動作モード170においてフィンガ部材122のガイド・ポスト130がたどるおよその経路は、細長いトラック134内に影を付けて示した。この動作モードにおいて、サム部材110は、フィンガ部材122の第1の内側面142と第2の内側面146の間に位置決めされる。サム部材110は、縦方向前方180に移動され、サム部材の第1の面116は、フィンガ部材の前面140と第1の内側面142で係合する。前に説明したように、フィンガ部材の第1の内側面142は、フィンガ部材の第2の内側面144に対して角度143(図4)の向きにされる。サム部材110が前方に移動すると、フィンガ部材の第1の内側面142が、サム部材の第1の面116と位置合わせされる。その結果、フィンガ部材の後部144が、横方向外側182に付勢され、フィンガ部材のラッチ部126とガイド・ポスト130は、横方向内側184に付勢される。これにより、ガイド・ポスト130は、ゲート152に達したときに強制的に細長いトラック134の内側枝路135に沿って移動される。この動作モードでは、ゲート152の可撓性

部材156は、フィンガ部材のガイド・ポスト130の経路にないことが好ましい。しかしながら、必要に応じて、ゲート152の可撓性部材156は、ガイド・ポスト130の経路の外に圧縮されかつ／または回転され、ガイド・ポスト130がそこを通過することができる。サム部材110が、ゲート152を越えて前方180に進むとき、フィンガ部材122のラッチ部126が、カートリッジ106と接触係合し、カートリッジ106のノッチ107にひっかかる。

【0034】図11に示したように、カートリッジ係合アセンブリ100は、さらに、アセンブリ100がカートリッジ106をアセンブリ内に「回収」する第1の回収動作モード172(図8)を含むことができる。この動作モードでは、サム部材110は、フィンガ部材122の第1と第2の内側面142、146の間に位置決めされる。サム部材110は、縦方向後方190に移動され、サム部材の第2の面118が、フィンガ部材122の後部144とその第2の内側面146で接触係合する。フィンガ部材122のラッチ部126は、カートリッジ106のノッチ107と係合され、第1のカートリッジ受入れ装置192から縦方向後方190にカートリッジ106を引き出す。フィンガ部材のガイド・ポスト130は、細長いトラック134上の図9に示した経路とほぼ同じ経路を進む。図10に示したようにラッチ部126とガイド・ポスト130がゲート152を通過するとき、ゲートの可撓性部材156は、通過するガイド・ポスト130の必要に応じて、ガイド・ポスト130の経路から外に圧縮および／または回転される。

【0035】第1の回収動作モード172(図8)と第1の押出し動作モード174(図9、後述)の間に、カートリッジ106を備えたカートリッジ係合アセンブリ100は、カートリッジ格納場所や読書きドライブなどの第2のカートリッジ受入れ装置194(図12～図14)まで移動することができる。前述の特許または特許出願に記載されたタイプの駆動アセンブリあるいは当技術分野で周知の任意の駆動アセンブリを使用して、カートリッジ係合アセンブリ100を、この新しい位置まで移動することができる。必要に応じて、カートリッジ係合アセンブリ100を裏返すように適合された駆動アセンブリ(図示せず)によって、カートリッジ106を裏返すことができる。

【0036】図12に示したように、カートリッジ係合アセンブリ100は、さらに、アセンブリ100が、カートリッジ106をカートリッジ格納場所や読書きドライブなどのカートリッジ受入れ装置194に「押し込む(put)」第1の押出し動作モード174(図9)を含むことができる。例示のために、第1の押出し動作モード174においてフィンガ部材のガイド・ポスト130がたどるおよその経路を、細長いトラック134内で影を付けて示す。この動作モードにおいて、サム部材110

は、フィンガ部材122の第1と第2の内側面142、146の間に位置決めされる。サム部材110は、縦方向前方180に移動され、サム部材の第1の面116は、フィンガ部材122の前部140とその第1の内側面142で接触係合する。サム部材110は、その前部140にカートリッジと接触係合するほぼ横方向に延びる外側面196を含み、サム部材110が縦方向前方180に移動されたときに、その外側面196がカートリッジ106を押す。図10と図11を比較すると、図11に示したようにフィンガ部材122が位置決めされたときに、フィンガ部材122全体が、図10に示したようなカートリッジ106のないフィンガ部材122の位置よりも横方向外側182に位置決めされていることが分かる。ラッチ部126とガイド・ポスト130がゲート152に達したとき、フィンガ部材122が横方向外側の位置にあるため、ガイド・ポスト130が、細長いトラック134の外側枝路137に沿って移動する。この動作モードにおいて、ゲート152の可撓性部材156は、フィンガ部材のガイド・ポスト130の経路からはずれていることが好ましい。しかしながら、必要に応じて、ゲート152の可撓性部材156が、ガイド・ポスト130の経路から外れて圧縮されかつ／または回転され、ガイド・ポスト130の通過を可能にする。

【0037】図13に示したように、カートリッジ係合アセンブリ100は、さらに、第2の押出し動作モード176（図9）を含むことができる。フィンガ部材のガイド・ポスト130が、細長いトラック134の外側枝路137に沿って移動するとき、フィンガ部材の前部140は、横方向外方182に動く。これにより、フィンガ部材のラッチ部126が、カートリッジ106のノッチ107から解放され、サム部材110の第1の面116が、フィンガ部材の第1の内側面142から解放される。この時点で、フィンガ部材122は、図13に示したような細長いトラックの前端136の待機位置に置かれ、サム部材110が戻るのを待つ。サム部材110は、引き続き縦方向前方180に移動し、カートリッジ106と接触係合し、カートリッジ106は、第2のカートリッジ受入れ装置194に押し込まれる。

【0038】細長いトラック134の幅W3（図3）は、フィンガ部材122がカートリッジ106を解放することができる前述のフィンガ部材前部140の横方向外方182（図13）の動きに正比例する。遊動フィンガ122のわずかな移動に必要な横方向のスペースは、通常、サム部材が前進するときに図2の比較的長いフィンガ54が回転して外側に傾くのに必要な横方向のスペースよりもかなり小さく、すなわち、W3（図3）はW2（図2）よりも小さい。したがって、本発明において、比較的長いフィンガ、たとえば図2の54を、細長いトラック134を変更することなしに利用することができる。

【0039】図14に示したように、カートリッジ係合アセンブリ100は、さらに、アセンブリ100がフィンガ部材を「回収」し、獲得動作モード170（図8）に入るためにその元の位置に戻る第2の回収動作モード178（図9）を含むことができる。この動作モードでは、サム部材110は、縦方向後方190に移動される。サム部材110は、フィンガ部材122の後部144またはその第2の内側面146の近くで接触係合し、フィンガ部材122は、図13に示した待機位置から解放される。フィンガ部材のガイド・ポスト130は、図12に示したような細長いトラック134上のほぼ同じ経路を進む。サム部材110は、引き続き後方190に移動され、フィンガ部材の第2の内側面146が、サム部材の第2の面118と位置が合う。この時点で、サム部材110は、フィンガ部材122の第1の内側面142と第2の内側面146の間に位置決めされる。第2の回収動作モード178（図9）が完了したとき、カートリッジ係合アセンブリ100は、図8と図9に逆の矢印で示したように、別のカートリッジ受取り位置まで移動して獲得動作モード170（図8）に入る準備ができる。

【0040】図15～図18は、作り付けの復帰装置202、204を備えた遊動フィンガ部材200を示す。フィンガ部材200は、図3～図13を参照して前に説明したフィンガ部材122、124とほぼ同一でもよい。図15のフィンガ部材200は、第1の内側面208と第1の外側面210を有するほぼ横方向に延びる前部206と、第2の内側面214と第2の外側面216を有するほぼ横方向に延びる後部212とを含むことがある。この場合も、前に説明したフィンガ部材122、124と同じように、第1の内側面208は、第2の内側面214に対して斜めに向けられることが好ましい。

【0041】図15と図16は、サム部材110がフィンガ部材200なしで前方に移動された第1の変位状態にあるフィンガ部材200を示す。サム部材110が縦方向後方190に移動されたとき、サム部材110の第2の横方向に延びる面118が、フィンガ部材の第1の外側面210と接触する。前復帰装置202は、フィンガ部材200の前部206上に、前部206が軸CC（図16）のまわりに内側220に回転できるようにする一方方向ヒンジ部材218を含むことがある。サム部材110が、引き続き縦方向後方190に移動されるとき、フィンガ部材200のヒンジ前部206は、図16に示したように、経路から外れて回転してサム部材110が通過することができる。サム部材110の第2の面118は、フィンガ部材の第2の内側面214と接触係合し、それによりフィンガ部材200を「復帰（recover）」させる。

【0042】図17と図18は、サム部材110がフィンガ部材200なしに後方190に移動された第2の変

位状態のフィンガ部材200を示す。サム部材110が、縦方向前方180に移動されるとき、サム部材110の第1の横方向に延びる面116が、フィンガ部材の第2の外側面216と接触する。後復帰装置204は、フィンガ部材200の後部212に、フィンガ部材の前部206の一方方向ヒンジ部材218とほぼ同一の、後部212が軸DD（図18）のまわりに内側224に回転することを可能にする一方方向ヒンジ部材222を含むことができる。サム部材110が、引き続き縦方向前方180に移動されるとき、フィンガ部材200のヒンジ後部212が、図18に示したような方向に回転し、サム部材110の通過を可能にする。次に、サム部材110の第1の面116は、第1の内側面208と接触係合し、それによりフィンガ部材200が「復帰」される。

【0043】本発明の実例となる現在の好ましい実施形態を詳細に説明したが、本発明の概念は、別の状況で様々に実施し利用することができ、併記の特許請求の範囲は、従来技術によって制限されたものを除きそのような変形を含むように解釈されるべきであることを理解されたい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】フィンガがサムに取り付けられた2フィンガ・カートリッジ係合アセンブリの上面図である。

【図2】フィンガがサムに取り付けられた1フィンガ・カートリッジ係合アセンブリの上面図である。

【図3】本発明のカートリッジ係合アセンブリの上面図である。

【図4】図3のカートリッジ係合アセンブリによるフィンガ部材の上面図である。

【図5】図4のフィンガ部材の側面図である。

【図6】図3のカートリッジ係合アセンブリによるゲート・アセンブリの断面図である。

【図7】図3のカートリッジ係合アセンブリによるゲート部材の平面図である。

【図8】図3のカートリッジ係合アセンブリによるカートリッジの移動方法を示すフローチャートである。

【図9】図8Aのフローチャートの続きである。

【図10】図3のカートリッジ係合アセンブリの獲得動作モードにおける上面図である。

【図11】カートリッジ係合アセンブリの第1の回収動作モードにおける図3の上面図である。

【図12】図3のカートリッジ係合アセンブリの第1の押し出し動作モードにおける上面図である。

【図13】図3のカートリッジ係合アセンブリの第2の押し出し動作モードにおける上面図である。

【図14】図3のカートリッジ係合アセンブリにおける第2の回収動作モードの上面図である。

【図15】復帰装置がサム部材に対して第1の変位状態にあるフィンガ部材の上面図である。

【図16】復帰する図15のフィンガ部材の上面図である。

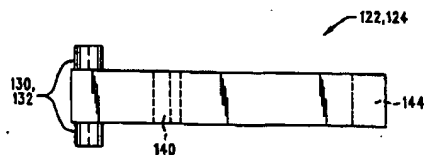
【図17】復帰装置がサム部材に対して第2の変位状態にあるフィンガ部材の上面図である。

【図18】復帰する図17のフィンガ部材の上面図である。

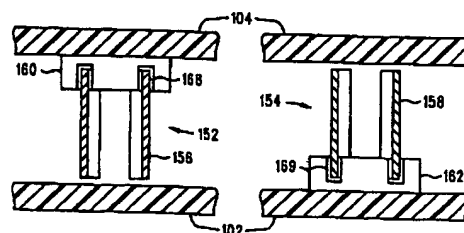
#### 【符号の説明】

- 100 カートリッジ係合アセンブリ
- 102, 104 ガイド・スリーブ
- 106 カートリッジ
- 110 サム部材
- 116, 118 面
- 120 遊動フィンガ・アセンブリ
- 126, 128 ラッチ部
- 130, 132 ガイド・ポスト
- 134 細長いトラック
- 135 内側枝路
- 136 前端
- 137 外側枝路
- 138 後端
- 140 前部
- 142 内側面
- 142, 146 内側面
- 144 後部
- 150 ゲート・アセンブリ
- 156, 158 可撓性ゲート部材
- 160, 162 取付け部材
- 192, 194 カートリッジ受入れ装置

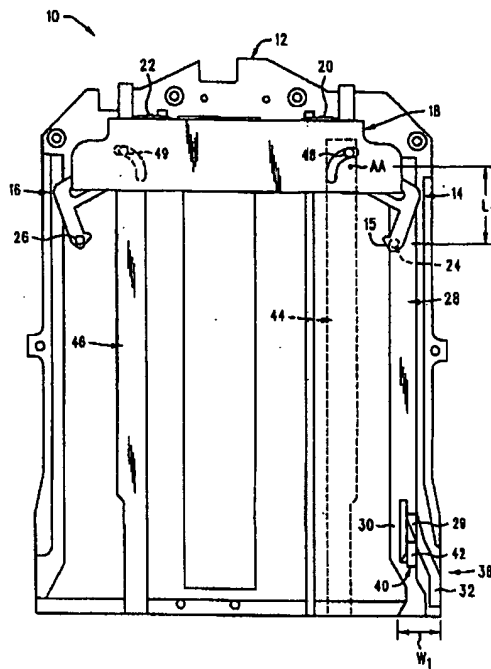
【図5】



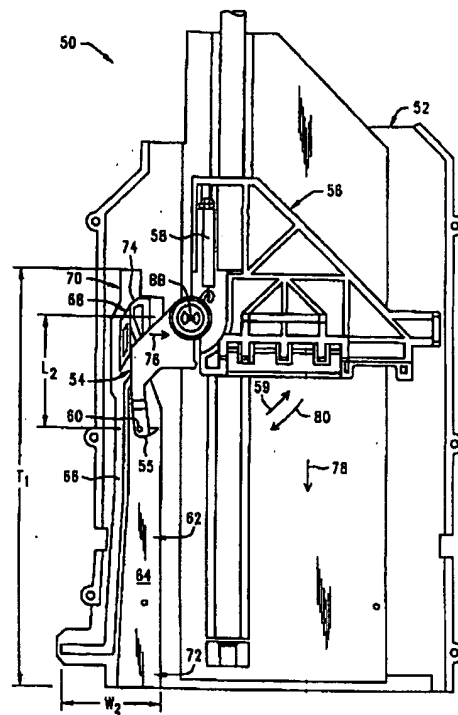
【図6】



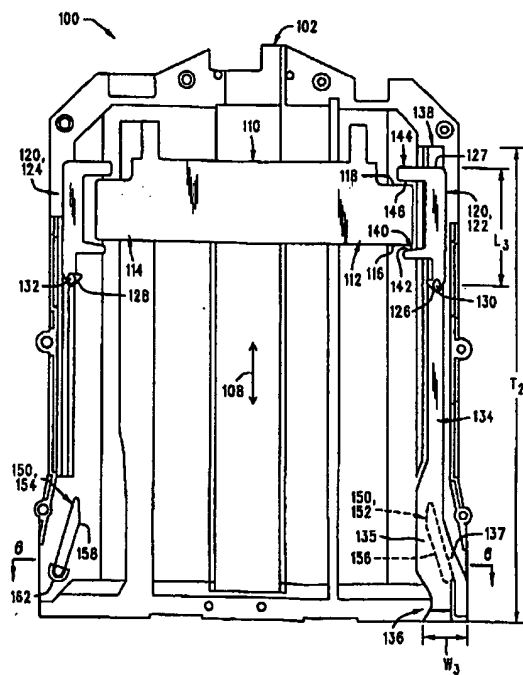
【図1】



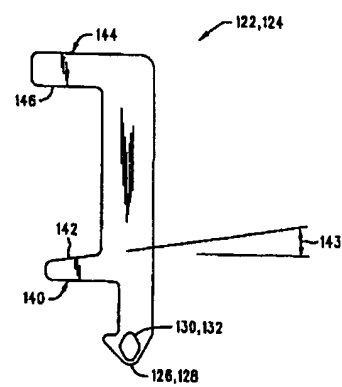
【図2】



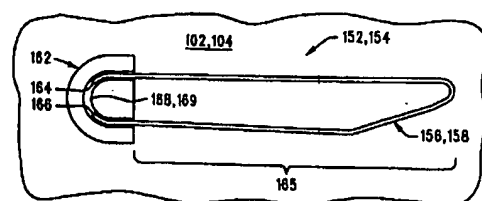
【図3】



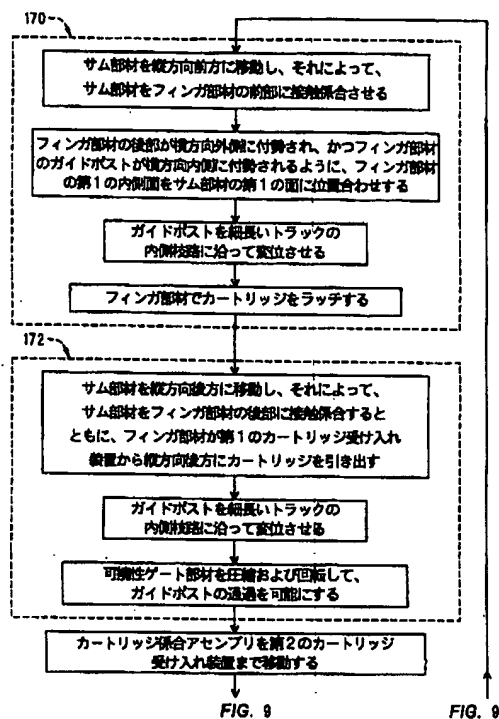
【図4】



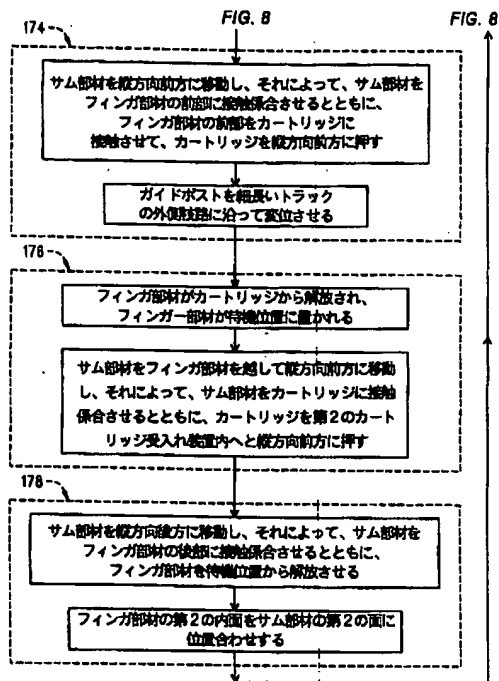
【図7】



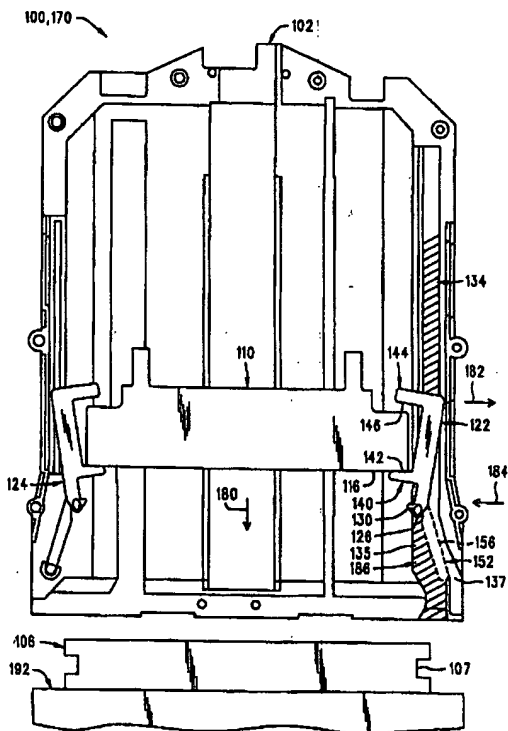
【図8】



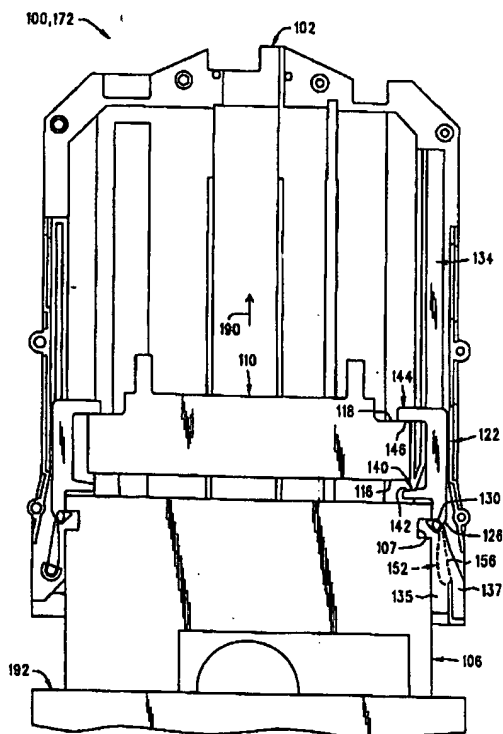
【図9】



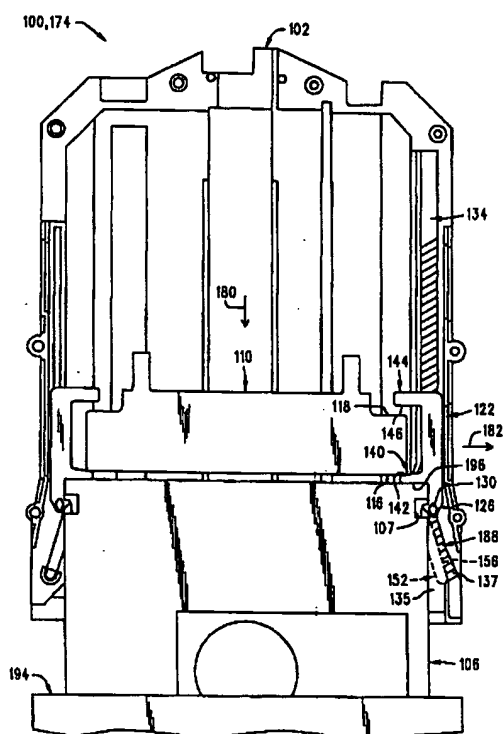
【図10】



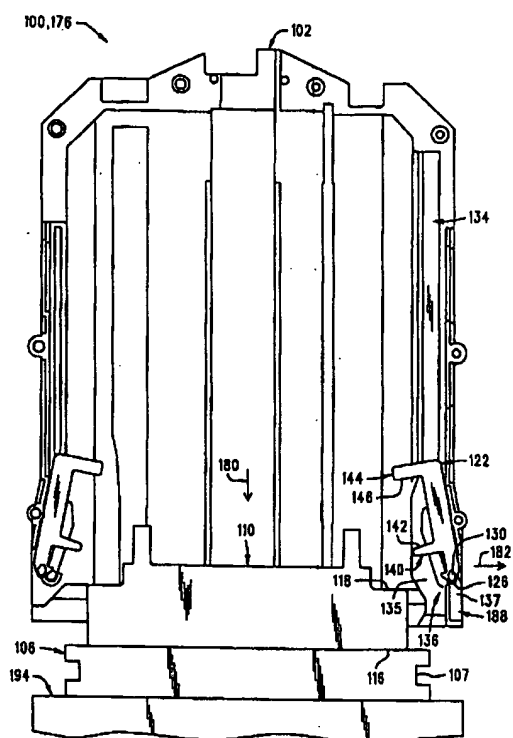
【図11】



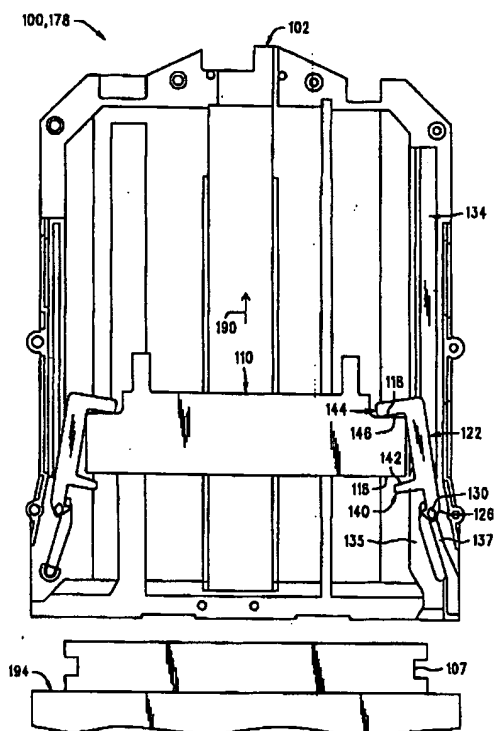
【図12】



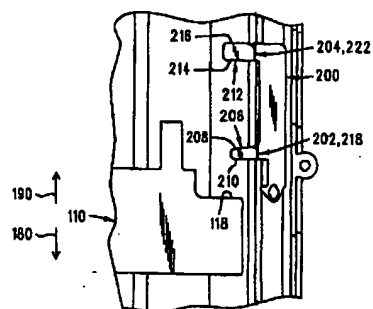
【図13】



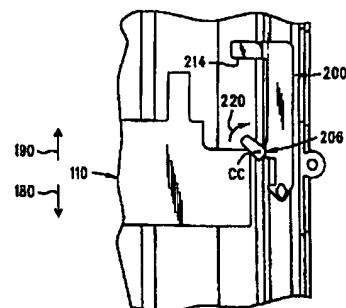
【図14】



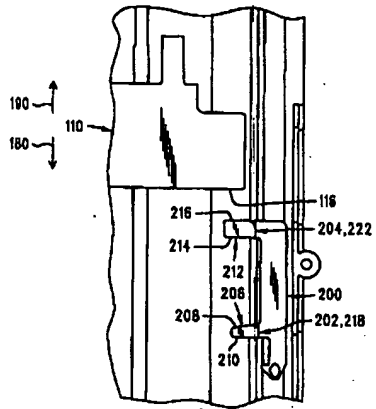
【図15】



【図16】



【図17】



【図18】

